



Scenari normativi e di mercato per il fotovoltaico italiano dopo il 2011: un'analisi critica del Quarto Conto Energia

18 Maggio 2011

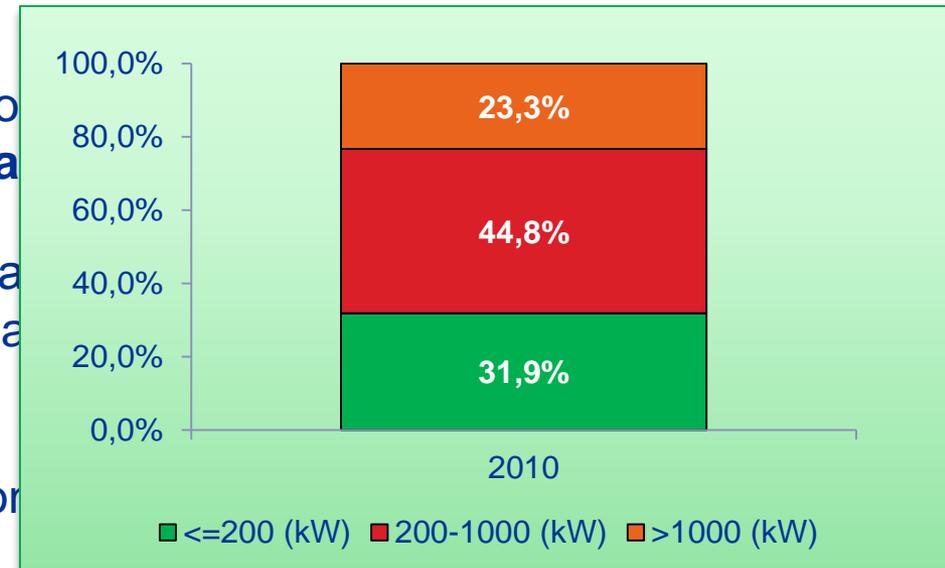
Energy & Strategy Group
www.energystrategy.it



I principi base del Quarto Conto Energia

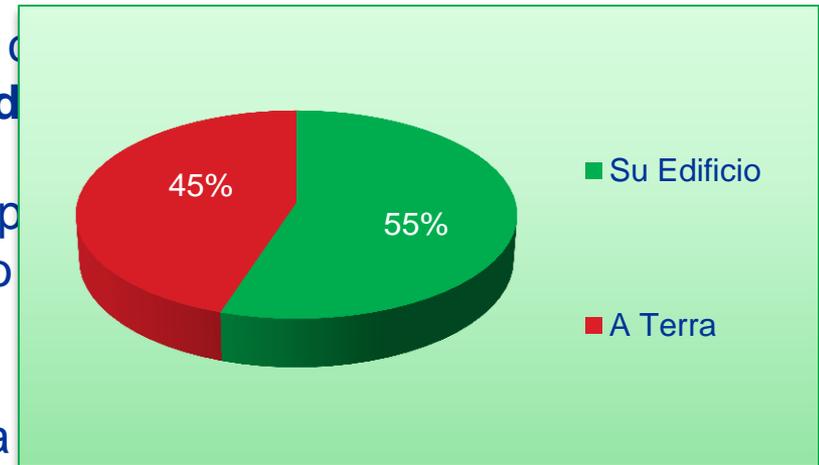
- ▶ Il decreto si applica agli impianti fotovoltaici che entrano in esercizio in data **successiva al 31 maggio 2011 fino al 31 dicembre 2016**
- ▶ L'obiettivo indicativo di potenza installata è pari a circa **23.000 MW**, corrispondente ad un costo cumulato annuo degli incentivi stimabile tra **6 e 7 mld €**
- ▶ Il decreto prevede una nuova distinzione tra **piccoli impianti** e **grandi impianti**. I piccoli impianti sono quelli:
 - con **potenza non superiore a 200 kW** operanti in regime di scambio sul posto
 - **realizzati su edifici** che hanno una potenza **non superiore a 1 MW**
 - di **qualsiasi potenza** realizzati **su edifici ed aree delle Amministrazioni pubbliche**

- ▶ Il decreto si applica agli impianti fotovoltaici installati successivamente al 31 maggio 2011 fino a una potenza cumulata di 4000 MW
- ▶ L'obiettivo indicativo di potenza installata nel 2010 è di 31,9% corrispondente ad un costo cumulato di 10,5 mld €
- ▶ Il decreto prevede una nuova distinzione tra i piccoli impianti sono quelli:



- con **potenza non superiore a 200 kW** operanti in regime di scambio sul posto
- **realizzati su edifici** che hanno una potenza **non superiore a 1 MW**
- di **qualsiasi potenza** realizzati **su edifici ed aree delle Amministrazioni pubbliche**

- ▶ Il decreto si applica agli impianti fotovoltaici di potenza installata **successiva al 31 maggio 2011 fino al 31 dicembre 2011**
- ▶ L'obiettivo indicativo di potenza installata è pari a **10 GW**, corrispondente ad un costo cumulato annuo di **10 mld €**
- ▶ Il decreto prevede una nuova distinzione tra i piccoli impianti sono quelli:
 - con **potenza non superiore a 200 kW** operanti in regime di scambio sul posto
 - **realizzati su edifici che hanno una potenza non superiore a 1 MW**
 - di **qualsiasi potenza realizzati su edifici ed aree delle Amministrazioni pubbliche**





Le tariffe e i rendimenti

Le nuove tariffe per gli anni 2011 e 2012



- Le nuove tariffe si applicano da giugno 2011 a dicembre 2012

Taglia (kW)	Giugno 2011		Luglio 2011		Agosto 2011		Settembre 2011		Ottobre 2011		Novembre 2011		Dicembre 2011	
	Edificio	Altro	Edificio	Altro	Edificio	Altro	Edificio	Altro	Edificio	Altro	Edificio	Altro	Edificio	Altro
1<P<=3	0,387	0,344	0,379	0,337	0,368	0,327	0,361	0,316	0,345	0,302	0,320	0,281	0,298	0,261
3<P<=20	0,356	0,319	0,349	0,312	0,339	0,303	0,325	0,289	0,310	0,276	0,288	0,256	0,268	0,238
20<P<=200	0,338	0,306	0,331	0,300	0,321	0,291	0,307	0,271	0,293	0,258	0,272	0,240	0,253	0,224
200<P<=1000	0,325	0,291	0,315	0,276	0,303	0,263	0,298	0,245	0,285	0,233	0,265	0,210	0,246	0,189
1000<P<=5000	0,314	0,277	0,298	0,264	0,280	0,250	0,278	0,243	0,256	0,223	0,233	0,201	0,212	0,181
P>5000	0,299	0,264	0,284	0,251	0,269	0,238	0,264	0,231	0,243	0,212	0,221	0,191	0,199	0,172

Taglia (kW)	2012			
	I semestre 2012		II semestre 2012	
	Edificio	Altro	Edificio	Altro
1<P<=3	0,274	0,240	0,252	0,221
3<P<=20	0,247	0,219	0,227	0,202
20<P<=200	0,233	0,206	0,214	0,189
200<P<=1000	0,224	0,172	0,202	0,155
1000<P<=5000	0,182	0,156	0,164	0,140
P>5000	0,171	0,148	0,154	0,133

Le nuove tariffe per gli anni 2011 e 2012



- La diminuzione media delle tariffe a **dicembre 2011** rispetto a quelle previste dal Terzo Conto Energia è pari al **24,5%** per gli **impianti su edificio** e al **25,5%** per gli **altri impianti**

	Quarto C.E. vs Terzo C.E.	
	Su edificio	Altro
1<P<=3	- 21,6%	- 21,6%
3<P<=20	- 21,6%	- 21,7%
20<P<=200	- 21,7%	- 21,4%
200<P<=1000	- 21,7%	- 28,9%
1000<P<=5000	- 29,8%	- 29,6%
P>5000	- 30,7%	- 29,5%

- La diminuzione media delle tariffa a **dicembre 2012** rispetto a quelle previste dal Terzo Conto Energia è pari al **34,2%** per gli **impianti su edificio** e al **35%** per gli **altri impianti**

	Quarto C.E. vs Terzo C.E.	
	Edificio	Altro
1<P<=3	- 29,5%	- 29,4%
3<P<=20	- 29,4%	- 29,3%
20<P<=200	- 29,5%	- 29,5%
200<P<=1000	- 31,6%	- 38,0%
1000<P<=5000	- 42,2%	- 42,0%
P>5000	- 42,9%	- 42,0%

Le nuove tariffe per gli anni 2013 - 2016



- ▶ A partire dal **primo semestre 2013** le tariffe assumono valore **omnicomprensivo**. Sulla quota di energia autoconsumata è attribuita una tariffa specifica (come nel caso della Germania)

	Impianti sugli edifici		Altri impianti fotovoltaici	
	Tariffa omnicomprensiva	Tariffa autoconsumo	Tariffa omnicomprensiva	Tariffa autoconsumo
1<P<=3	0,375	0,230	0,346	0,201
3<P<=20	0,352	0,207	0,329	0,184
20<P<=200	0,299	0,195	0,276	0,172
200<P<=1000	0,281	0,183	0,239	0,141
1000<P<=5000	0,227	0,149	0,205	0,127
P>5000	0,218	0,140	0,199	0,121

- ▶ Le **riduzioni programmate** per i semestri successivi sono pari a:

Anno	I semestre	II semestre
2013		9%
2014	13%	13%
2015	15%	15%
2016	30%	30%

Le nuove tariffe per gli anni 2013 - 2016



- ▶ La diminuzione delle tariffe a **dicembre 2013** rispetto al Terzo Conto Energia

Impianto da 3 kW su edificio che autoconsuma tutta l'energia prodotta

Terzo Conto Energia	Quarto Conto Energia
0,336 € / kWh	0,230 € / kWh

Impianto da 200 kW su edificio

Autoconsumo energia		Vendita energia							
Terzo Conto Energia	Quarto Conto Energia	Terzo Conto Energia	Quarto Conto Energia						
0,285 € / kWh	0,195 € / kWh	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>Tariffa (€/kWh)</td> <td>0,285</td> </tr> <tr> <td>Prezzo elettricità (€/kWh)</td> <td>0,102*</td> </tr> </table>	Tariffa (€/kWh)	0,285	Prezzo elettricità (€/kWh)	0,102*	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>Tariffa (€/kWh)</td> <td>0,272</td> </tr> </table>	Tariffa (€/kWh)	0,272
Tariffa (€/kWh)	0,285								
Prezzo elettricità (€/kWh)	0,102*								
Tariffa (€/kWh)	0,272								
		0,387 € / kWh	0,272 € / kWh						

Impianto da 1 MW a terra che vende tutta l'energia prodotta

Terzo Conto Energia	Quarto Conto Energia
0,285 € / kWh	0,217 € / kWh

*Calcolato sulla base del prezzo del 2011 e capitalizzato con un tasso di inflazione dell'1%

Quali i rendimenti degli “impianti tipo” con le nuove tariffe?



- ▶ Impianto da **3 kW** su **edificio**
- ▶ Impianti da **200 kW** su **edificio**
- ▶ Impianti da **1 MW** a **terra**

Ipotesi impianto da 3 kW



Impianto 3kW

Costo totale dell'impianto: **5.000 €/kW**

Leva finanziaria: **100% debito**

Costi di connessione alla rete elettrica: **305 €**

Altri costi accessori (manutenzione, assicurazione, ...): **300 €/anno**

Prezzo di acquisto dell'energia elettrica : **0,158 €/kWh**

Tasso annuo d'inflazione e incremento del prezzo dell'energia: **1%**

Decadimento medio annuo delle prestazioni dei moduli: **0,8%**

Producibilità annuale: **Nord 1.050 kWh/kW**
Centro 1.200 kWh/kW
Sud 1.400 kWh/kW

Rendimenti impianto da 3 kW



Mese	IRR	Costo impianto per raggiungere il 5% di IRR
Giugno 2011	10 – 12%	-
Settembre 2011	5,5 – 8%	-
Dicembre 2011	0,7 – 2,4%	4.650 – 4.800 (€/kW)
Primo semestre 2012	Negativo ($NPV = - 2.500 \text{ €}$)	4.400 (€/kW)
Secondo semestre 2012	Negativo ($NPV = - 3.450 \text{ €}$)	4.200 (€/kW)

Ipotesi impianto da 200 kW



Impianto 200kW

Costo totale dell'impianto: **3.500 €/kW**

Leva finanziaria: **75% debito; 25% equity**

Costi di connessione alla rete elettrica: **40.000 €**

Altri costi accessori (manutenzione, assicurazione, ...): **14.000 €/anno**

Prezzo di acquisto dell'energia elettrica: **0,13 €/kWh**

Prezzo di vendita dell'energia elettrica: **0,102 €/kWh**

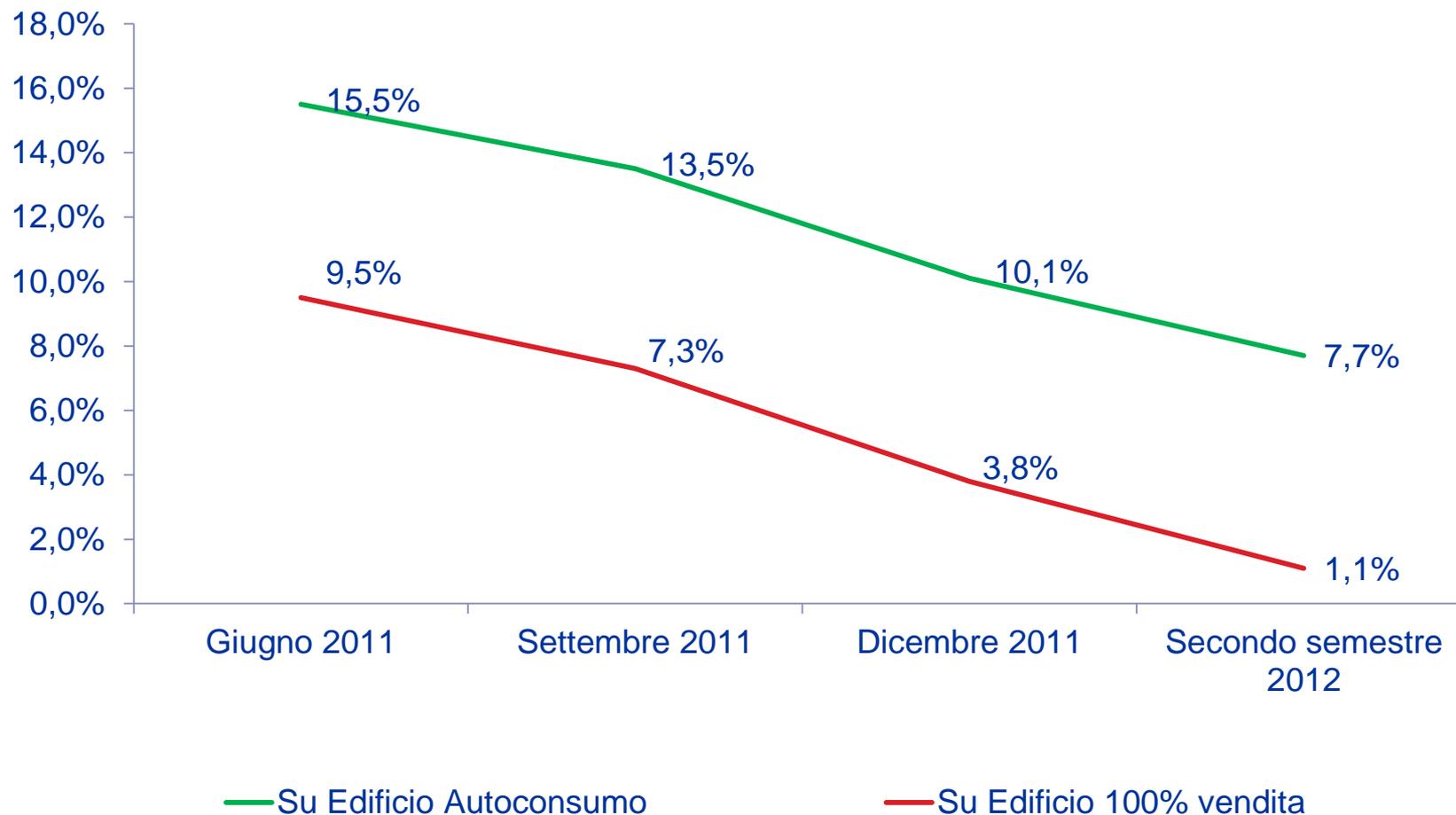
Costi opportunità del capitale e da mancata produzione per la durata media del processo di allacciamento alla rete elettrica

Tasso annuo d'inflazione e incremento del prezzo dell'energia: **1%**

Decadimento medio annuo delle prestazioni dei moduli: **0,8%**

Producibilità annuale: **Nord 1.050 kWh/kW**
Centro 1.200 kWh/kW
Sud 1.400 kWh/kW

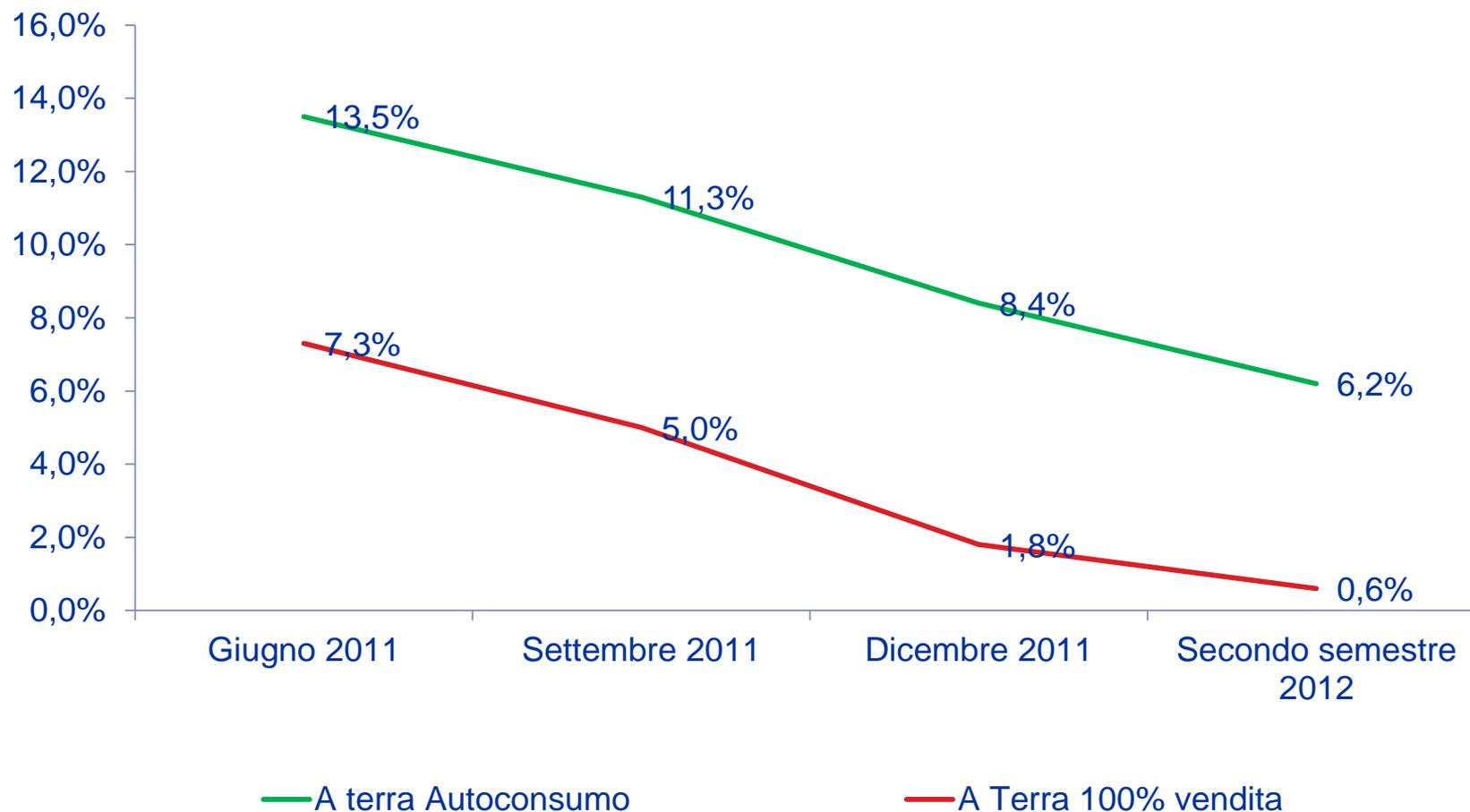
Rendimenti impianto da 200 kW su edificio



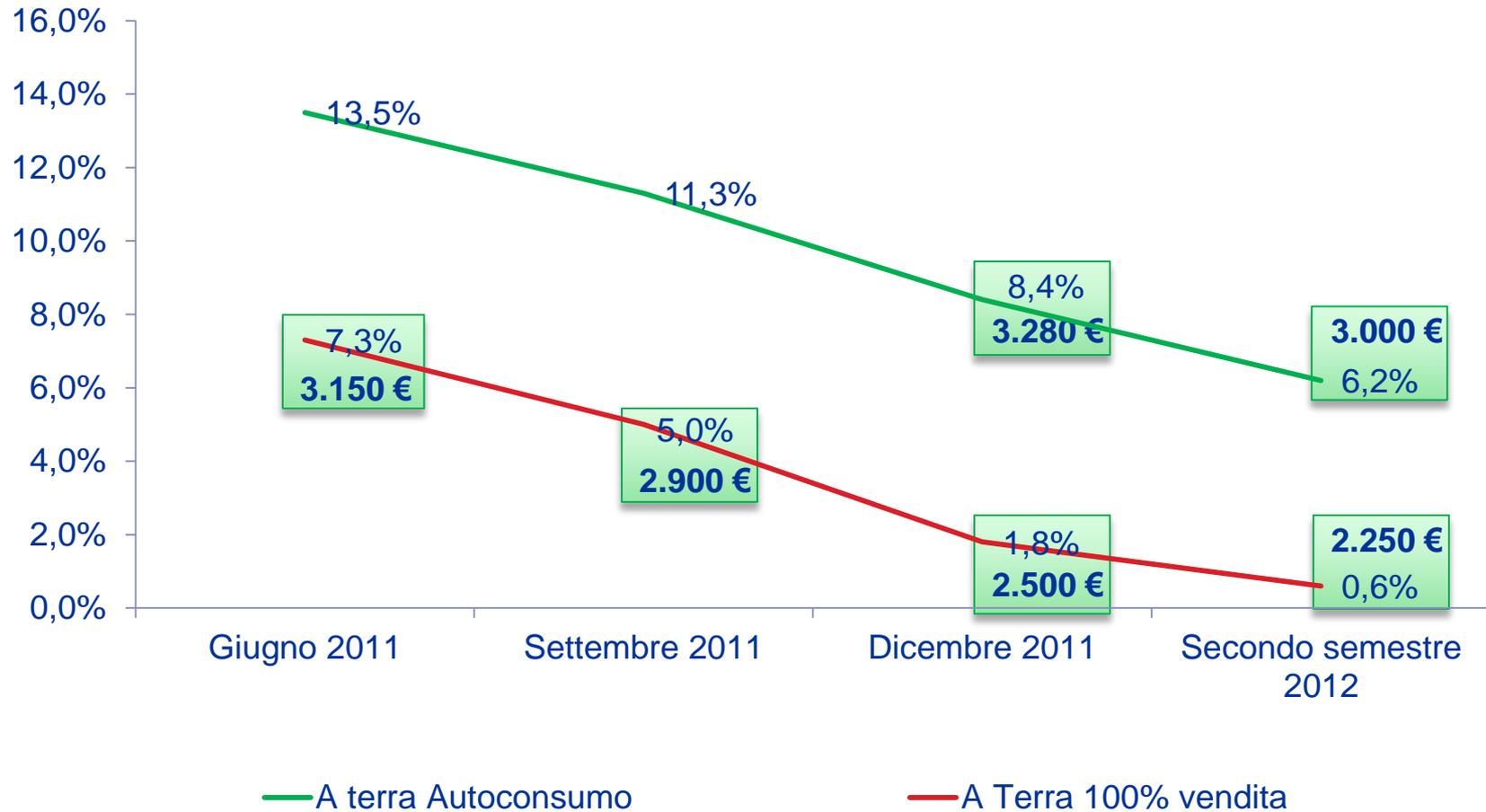
Rendimenti impianto da 200 kW su edificio



Rendimenti impianto da 200 kW a terra



Rendimenti impianto da 200 kW a terra



Ipotesi impianto da 1 MW



IMPIANTO 1 MW

Costo totale dell'impianto: **2.900 €/kW**

Leva finanziaria: **75% debito; 25% equity**

Costi di connessione alla rete elettrica: **75.250 €**

Altri costi accessori (manutenzione, assicurazione, ...): **44.000 €/anno**

Prezzo di vendita dell'energia elettrica: **0,068 €/kWh**

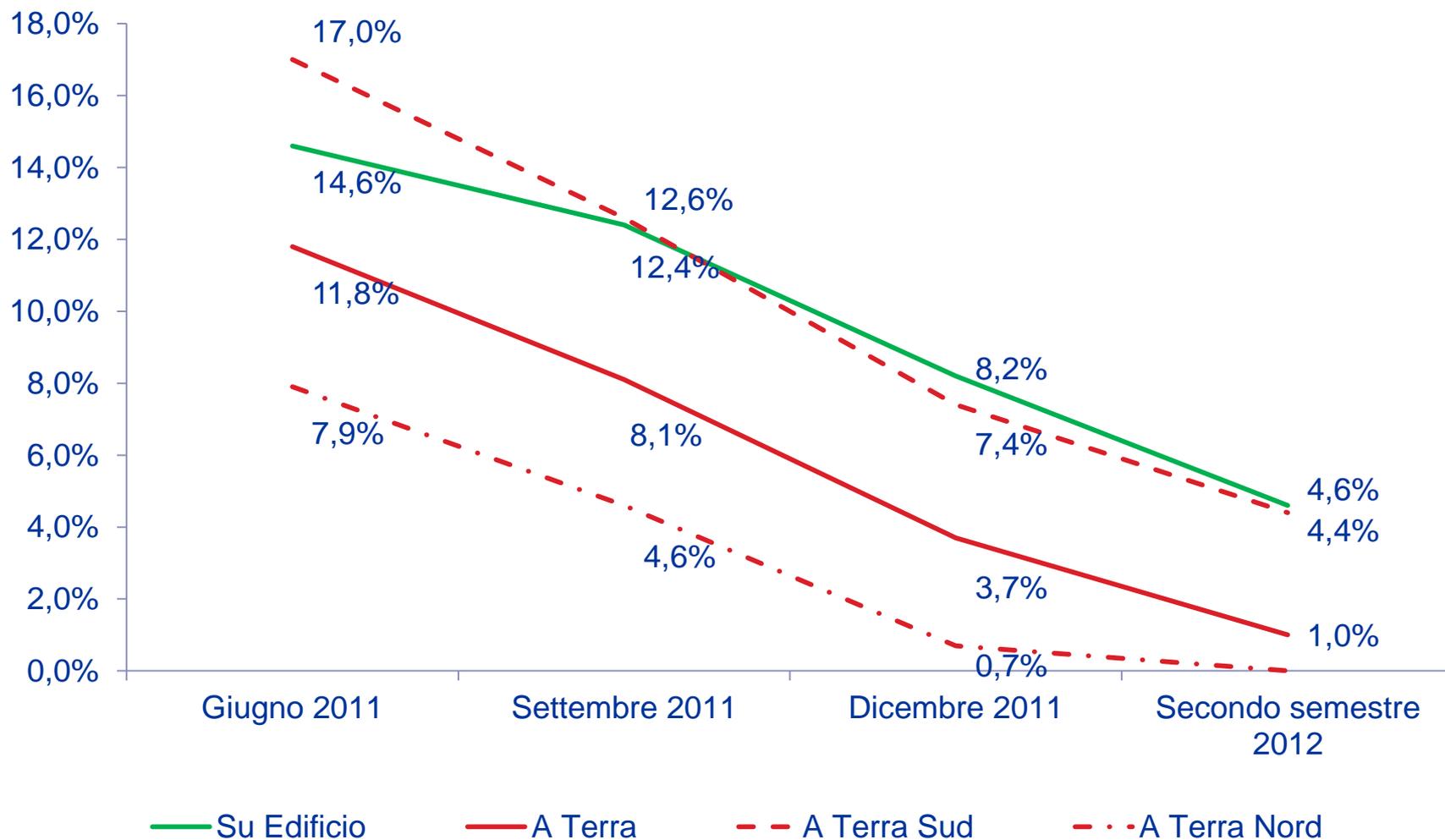
Costi opportunità del capitale e da mancata produzione per la durata media del processo di allacciamento alla rete elettrica

Tasso annuo d'inflazione e incremento del prezzo dell'energia: **1%**

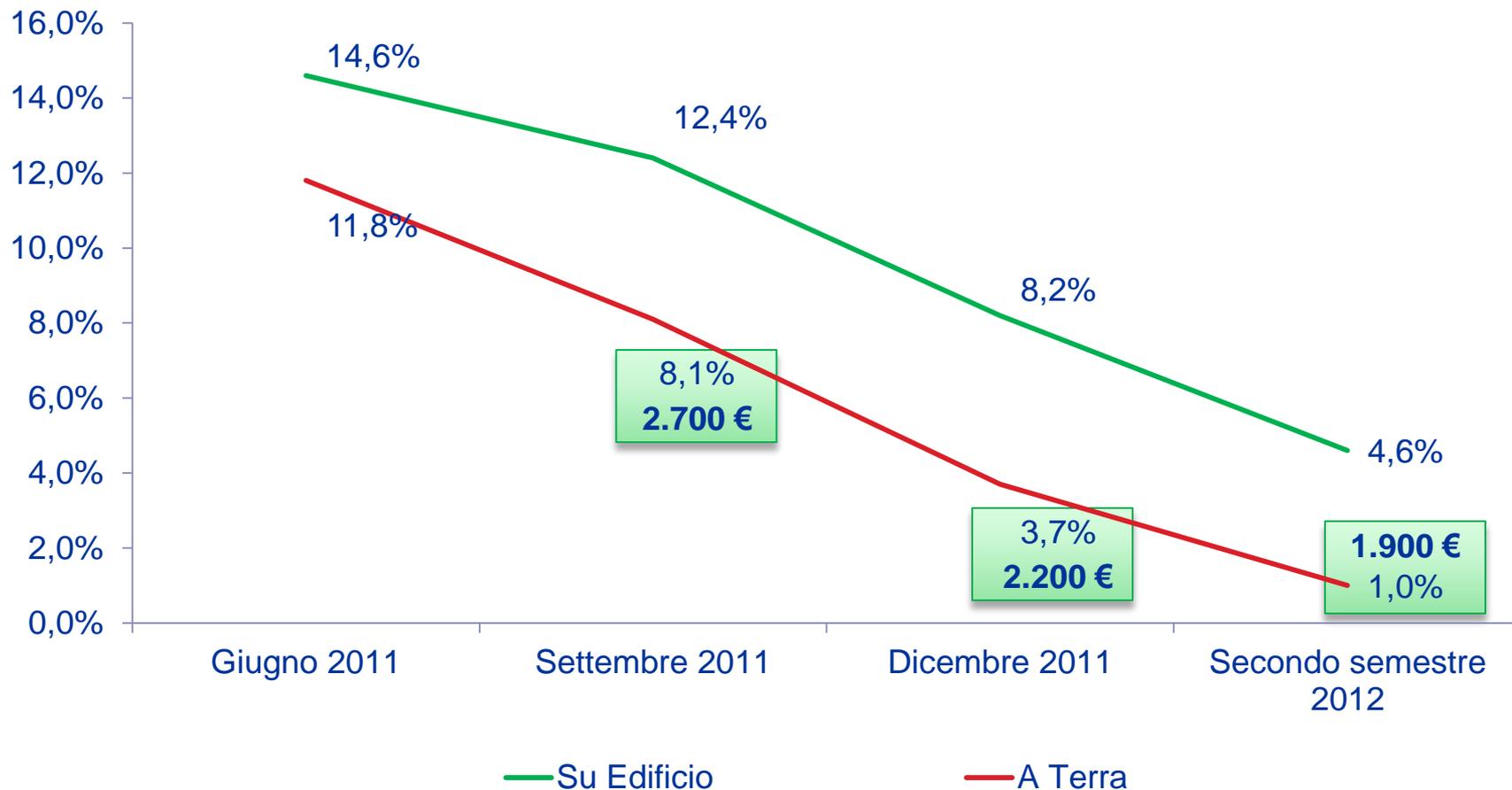
Decadimento medio annuo delle prestazioni dei moduli: **0,8%**

Producibilità annuale: **Nord 1.050 kWh/kW**
Centro 1.200 kWh/kW
Sud 1.400 kWh/kW

Rendimenti impianto da 1 MW



Rendimenti impianto da 1 MW





L'adattamento dinamico e il *cap*

L'adattamento dinamico e il *cap*: nuove definizioni



- ▶ I limiti d'incentivazione sono determinati sulla base del **costo annuo indicativo degli incentivi nel periodo** per le diverse tipologie di impianti fotovoltaici

- ▶ **Costo indicativo cumulato degli incentivi**

Ispirato al **modello tedesco** che applica il limite sulla **potenza installata**

$$\sum_{i=1}^n P_i * I_i * Prod_i$$

P_i = Potenza impianto fotovoltaico i

I_i = componente incentivante prevista per l'impianto i

$Prod_i$ = produzione annua effettiva dell'impianto i

- ▶ **Costo annuo indicativo degli incentivi nel periodo**
 - È il costo calcolato sopra in riferimento alla **potenza dei piccoli e grandi impianti ammessi alle incentivazioni nei periodi di riferimento** previsti dal decreto

Anno

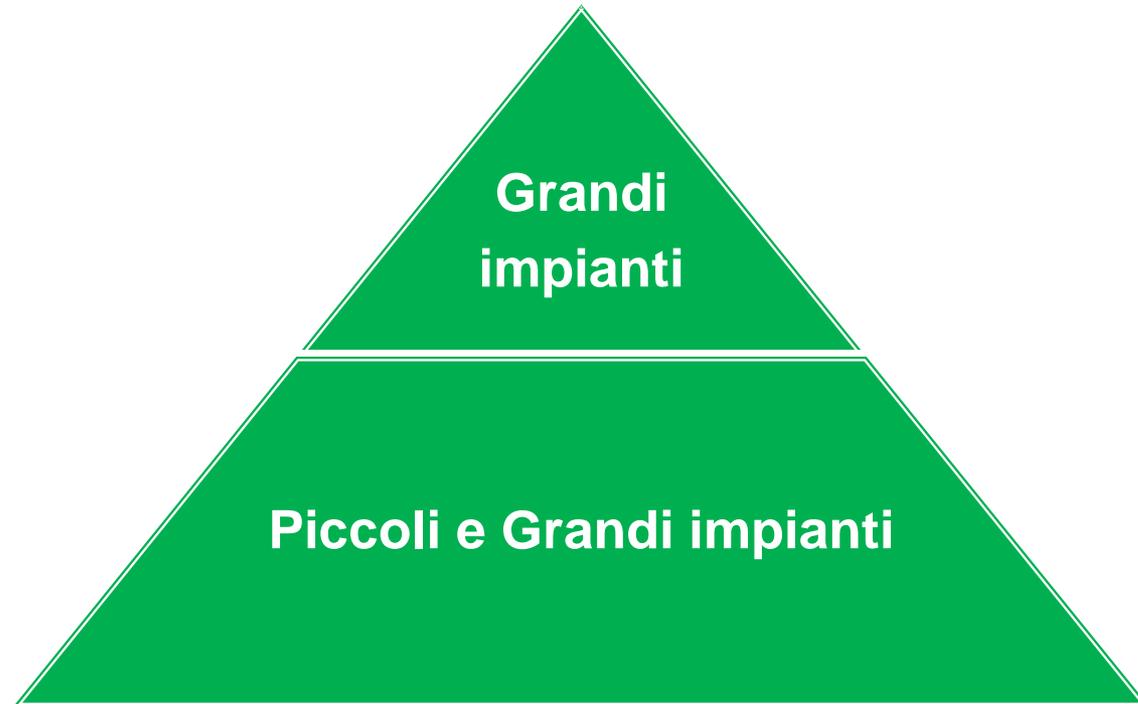
Impianti per cui vale il limite di costo

2011 - 2012

**Grandi
impianti**

2013 - 2016

Piccoli e Grandi impianti

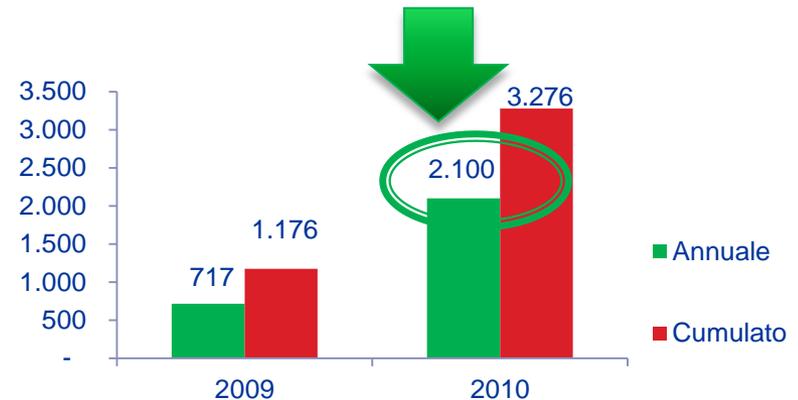
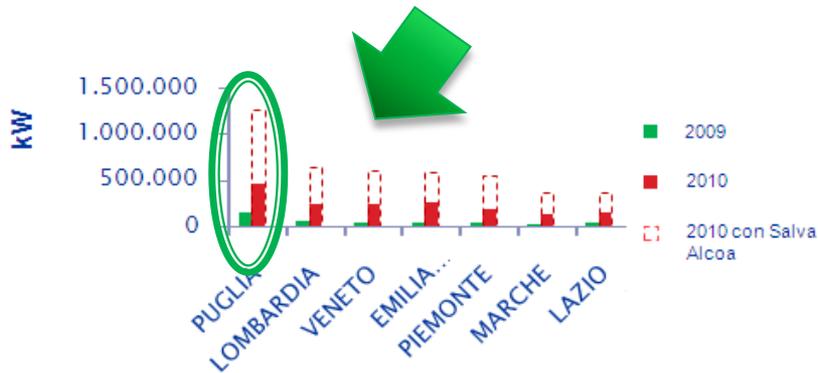


L'adattamento dinamico e il cap: i limiti di costo 2011 - 2012



- ▶ Per il periodo 1 giugno 2011 – 31 dicembre 2012
 - I grandi impianti sono ammessi al regime di sostegno nei limiti di costo annuo individuati nella tabella
 - I piccoli impianti sono ammessi all'incentivo senza limiti di costo annuo
- ▶ Qualora l'insieme dei costi di incentivazione relativi all'anno 2011 superi il limite di costo, l'eccedenza comporta una riduzione di pari importo del limite di costo del **secondo semestre 2012**

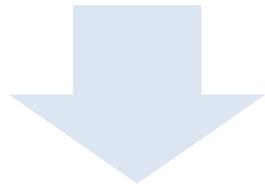
	1/6/2011-31/12/2011	I semestre 2012	II semestre 2012	Totale
Limite di costo (mln €)	300	150	130	580
Obiettivi di potenza (MW)	1.200	770	720	2.690



L'adattamento dinamico e il *cap*: i limiti di costo 2011 - 2012

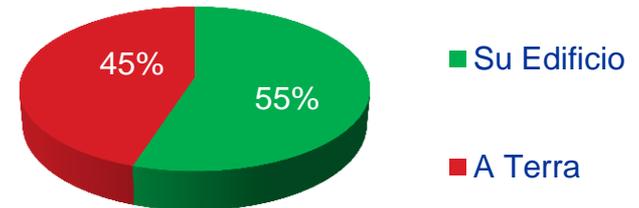


- ▶ Per il periodo 1 giugno 2011 – 31 dicembre 2012
 - I grandi impianti sono ammessi al regime di sostegno nei limiti di costo annuo individuati nella tabella
 - **I piccoli impianti sono ammessi all'incentivo senza limiti di costo annuo**



In aggiunta al limite di potenza previsto di **2,69 GW**

I piccoli impianti potrebbero prevedere installazioni per una potenza pari a circa **1,4 - 1,5 GW**



La potenza installata tra giugno 2011 e dicembre 2012 potrebbe superare i 4 GW

L'adattamento dinamico e il cap: i limiti di costo 2013 - 2016



- ▶ Per gli impianti fotovoltaici tradizionali il superamento dei costi indicativi determina una riduzione aggiuntiva delle tariffe per il periodo successivo

	I semestre 2013	II semestre 2013	I semestre 2014	II semestre 2014	I semestre 2015	II semestre 2015	I semestre 2016	II semestre 2016	Totale
Limite di costo (mln €)	240	240	200	200	155	155	86	86	1.361
Obiettivi di potenza (MW)	1.115	1.225	1.130	1.300	1.140	1.340	1.040	1.480	9.770

$$d_i^{eff} = d_i + \frac{C - C_0}{C_0} * d_{i+1}$$

d_i^{eff} = riduzione % effettiva per il semestre i

d_{i+1} = riduzione programmata per il semestre $i + 1$

d_i = riduzione programmata per il semestre i

C = costo annuo effettivo della potenza installata

C_0 = costo annuo obiettivo

Un esempio

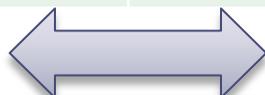
Se nel **I semestre 2013** il costo di incentivazione per gli impianti installati sarà pari a **400 mln €** (circa **1,85 GW** di potenza installata), la riduzione della tariffa incentivante per un **impianto a terra da 1 MW** per il **secondo semestre 2013** sarà pari al **17,7%** anziché al **9%** previsto

L'adattamento dinamico e il cap: i limiti di costo 2013 - 2016



- ▶ Per gli impianti fotovoltaici tradizionali il superamento dei costi indicativi determina una riduzione aggiuntiva delle tariffe per il periodo successivo

	I semestre 2013	II semestre 2013	I semestre 2014	II semestre 2014	I semestre 2015	II semestre 2015	I semestre 2016	II semestre 2016	Totale
Limite di costo (mln €)	240	240	200	200	155	155	86	86	1.361
Obiettivi di potenza (MW)	1.115	1.225	1.130	1.300	1.140	1.340	1.040	1.480	9.770



2.340 MW

Paese	2010 (MW)	2010 Cumulata (MW)
Giappone	1.000	3.650
USA	880	2.560

9.770 MW

Paese	2010 (MW)	2010 Cumulata (MW)
Germania	7.250	17.150
Totale Europa	11.950	25.650



Le procedure autorizzative

L'accesso alle tariffe incentivanti: il registro dei grandi impianti



- ▶ I **grandi impianti** che entrano in esercizio **entro il 31 agosto 2011** **accedono direttamente alle tariffe incentivanti** (comunicazione al GSE dell'entrata in esercizio entro 15 giorni)

- ▶ I **grandi impianti** che entrano in esercizio **dopo il 31 Agosto 2011** **accedono alle tariffe incentivanti qualora ricorrano entrambe le seguenti condizioni:**
 - L'impianto è stato iscritto nel **registro dei grandi impianti in posizione tale da rientrare nei limiti specifici di costo**

 - La **certificazione di fine lavori** dell'impianto perviene al GSE **entro sette mesi** dalla data di pubblicazione della graduatoria

L'accesso alle tariffe incentivanti: il registro dei grandi impianti



- ▶ I soggetti responsabili di grandi impianti devono richiedere al GSE l'**iscrizione al registro informatico per gli anni 2011 e 2012**

	Periodo iscrizione	Riapertura
Secondo Semestre 2011	20/5/2011 – 30/6/2011	15/9/2011 – 30/9/2011
Primo Semestre 2012	1/11/2011 – 30/11/2011	1/1/2012 – 31/1/2012
Secondo Semestre 2012	1/2/2012 – 28/2/2012	1/5/2012 – 31/5/2012

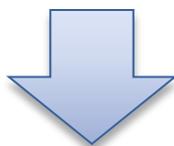
La riapertura si verifica nel caso di ulteriore disponibilità rispetto al limite di costo

- ▶ La graduatoria degli impianti viene pubblicata dal GSE sul proprio sito **entro 15 giorni** dalla data di chiusura del relativo periodo con i seguenti **criteri di priorità**:
 - Impianti entrati in esercizio alla data di presentazione della richiesta di iscrizione
 - Impianti per i quali sono stati terminati i lavori di realizzazione alla data di presentazione della richiesta di iscrizione
 - Precedenza della data del pertinente titolo autorizzativo
 - Minore potenza dell'impianto
 - Precedenza della data di richiesta di iscrizione al registro

Gli impatti del registro dei grandi impianti



- ▶ Minore bancabilità dei progetti dovuta all'incertezza nell'ottenimento della tariffa incentivante
- ▶ Aumento dei costi di sviluppo per la costruzione di un impianto fotovoltaico



Ridistribuzione del mix di mercato

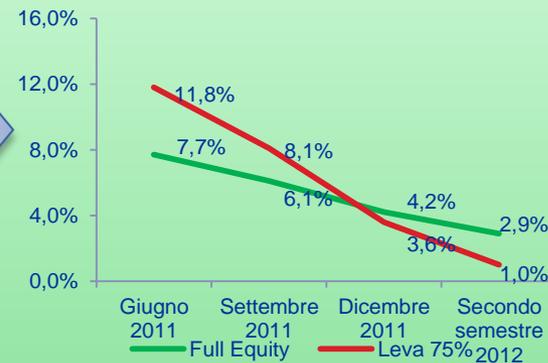
Progetti *Full-Equity*

Indisponibilità finanziaria da parte degli investitori



Solo il 7% degli investitori nel 2010 non ha fatto richiesta di capitale di debito

IRR più bassi



- ▶ Minore bancabilità dei progetti dovuta all'incertezza nell'ottenimento della tariffa incentivante

▶ Aumento dei costi di sviluppo per la costruzione di un impianto fotovoltaico



Ridistribuzione del mix di mercato

Costi opportunità del capitale

Il ritardo di un mese comporta un abbassamento dell'*IRR* dell'investimento di circa lo **0,25 - 0,3%**

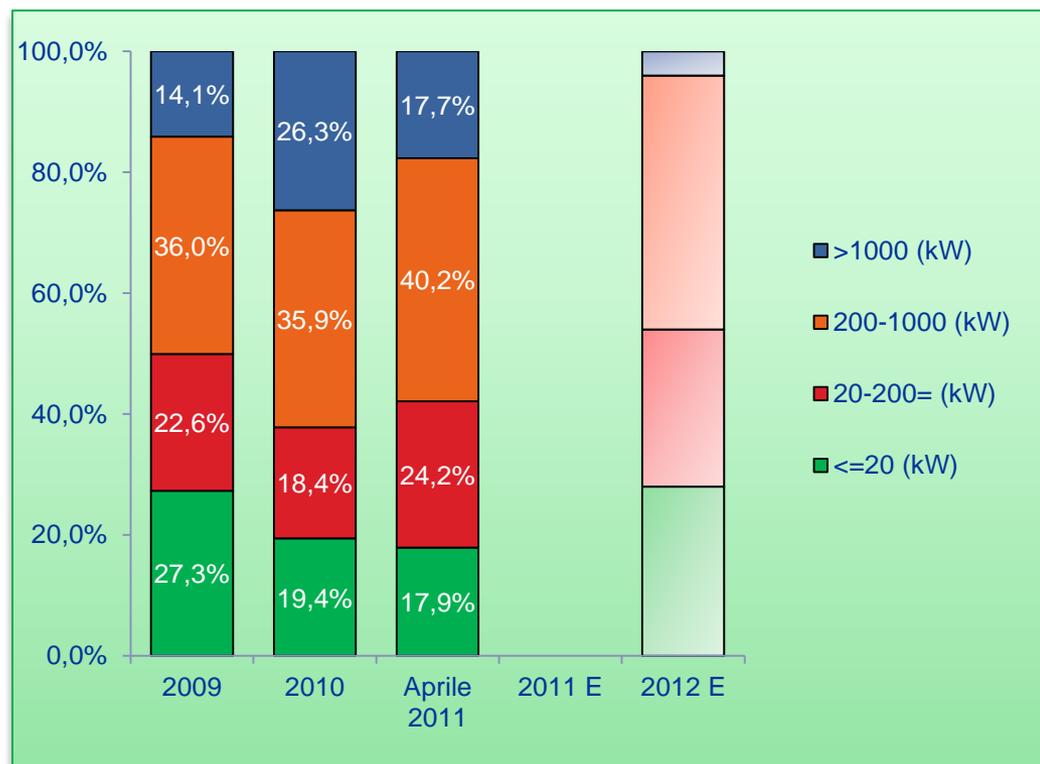
Gli impatti del registro dei grandi impianti



- ▶ Minore bancabilità dei progetti dovuta all'incertezza nell'ottenimento della tariffa incentivante
- ▶ Aumento dei costi di sviluppo per la costruzione di un impianto fotovoltaico



Ridistribuzione del mix di mercato



Si colpisce la speculazione?



- ▶ Si taglia una buona parte degli **investimenti speculativi** effettuati principalmente da investitori esteri
- ▶ Si incentiva l'**abbassamento del costo dei componenti dell'impianto fotovoltaico** favorendo l'innovazione tecnologica
- ▶ Si rischia di porre un freno alle **imprese italiane produttrici di celle e moduli** che avevano rifocalizzato il proprio modello di business verso le attività di progettazione e installazione di impianti di medio-grandi dimensioni



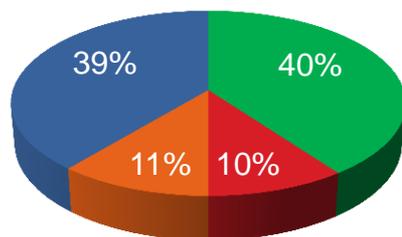
Le altre novità

Le novità del Quarto Conto Energia: la filiera europea



Il Quarto Conto Energia prevede una **maggiorazione del 10%** per i prodotti di matrice europea

Almeno il 60% dell'85% del costo complessivo dell'impianto deve essere fatto all'interno dell'Unione Europea



- Moduli
- Strutture di sostegno
- Inverter
- Progettazione installazione e altro

di cui

≈ **15% costo manodopera** sul costo chiavi in mano dell'impianto

Moduli + Strutture
Europa

Moduli + Inverter
Europa

*Definizione di **regolamenti attuativi** per certificare la **provenienza dei componenti***

- ▶ Gli **inverter** che entrano in esercizio **successivamente al 31 dicembre 2012** devono tenere conto delle **esigenze della rete elettrica**
- ▶ Per gli impianti che entrano in esercizio **successivamente al 30 giugno 2012**, è obbligatorio trasmettere al GSE certificati riguardanti il **riciclo dei moduli** e le **ispezioni di fabbrica** relative alle imprese produttrici di **moduli** e **gruppi di conversione**
- ▶ I piccoli impianti su edificio possono beneficiare di un **premio aggiuntivo** qualora abbinati ad un **uso efficiente dell'energia** pari alla metà della percentuale di riduzione del fabbisogno di energia conseguita
- ▶ **Gli impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative** hanno un limite di costo per gli anni 2013-2016 che corrisponde ad una **potenza installata pari a 320 MW** ed una diminuzione delle tariffe in media inferiore del **3%** rispetto al Terzo Conto Energia
- ▶ **Gli impianti fotovoltaici a concentrazione** hanno un limite di costo per gli anni 2013-2016 che corrisponde ad una **potenza installata pari a 320 MW** e tariffe pressoché costanti rispetto al Terzo Conto Energia



Scenari normativi e di mercato per il fotovoltaico italiano dopo il 2011: un'analisi critica del Quarto Conto Energia

18 Maggio 2011

Energy & Strategy Group
www.energystrategy.it